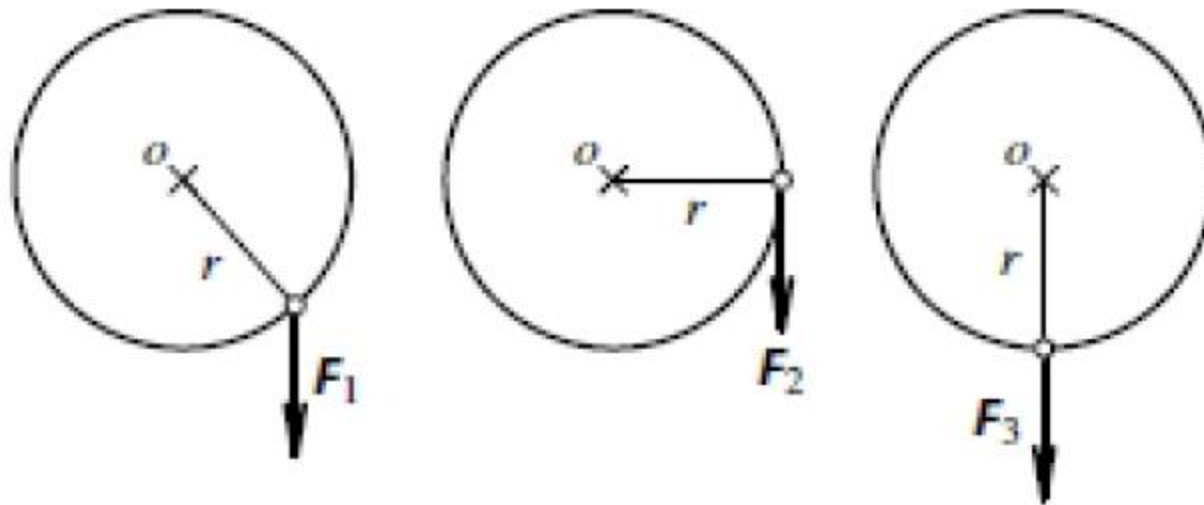


Tuhé těleso

Souhrnný test znalostí – řešení

Kotouč o poloměru r je otáčivý kolem nehybné osy o jdoucí jeho středem. Na kotouč působí síly F_1 , F_2 , F_3 , které mají stejný směr i velikost (viz obrázek).



Která síla má na kotouč největší otáčivý účinek?

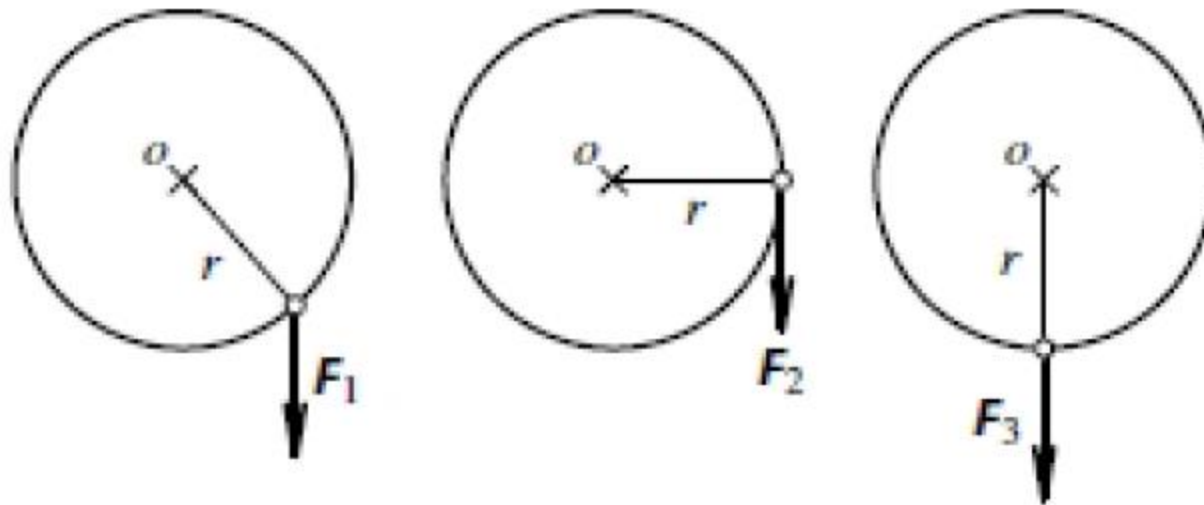
a) síla F_1

b) síla F_2

c) síla F_3

d) všechny stejný

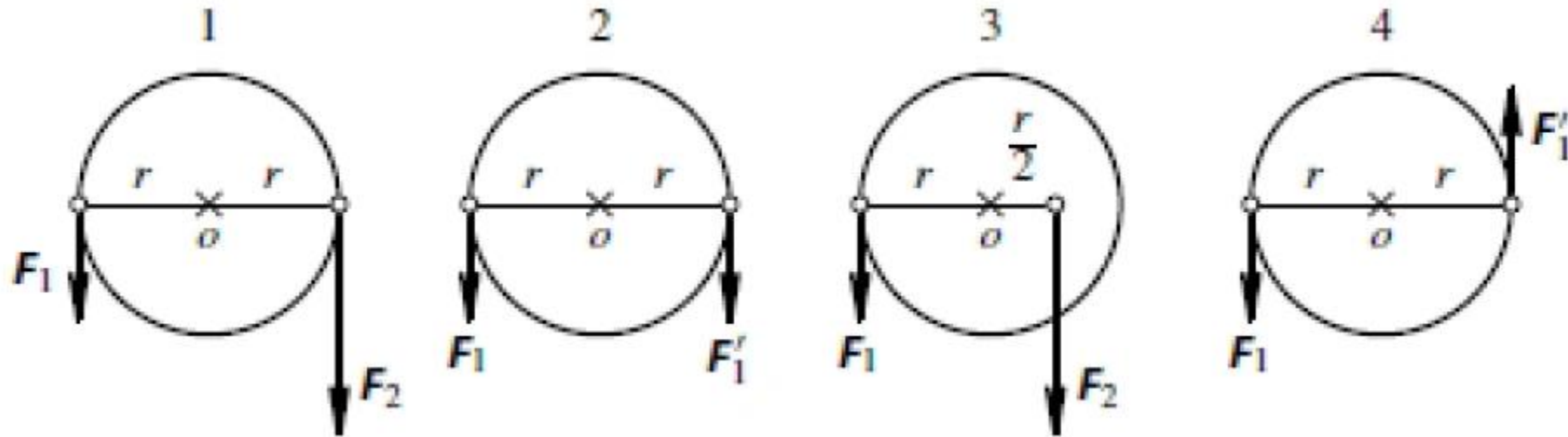
Kotouč o poloměru r je otáčivý kolem nehybné osy o jdoucí jeho středem. Na kotouč působí síly F_1 , F_2 , F_3 , které mají stejný směr i velikost (viz obrázek).



Která síla má na kotouč nulový otáčivý účinek?

- a) síla F_1
- b) síla F_2
- c) síla F_3
- d) žádná

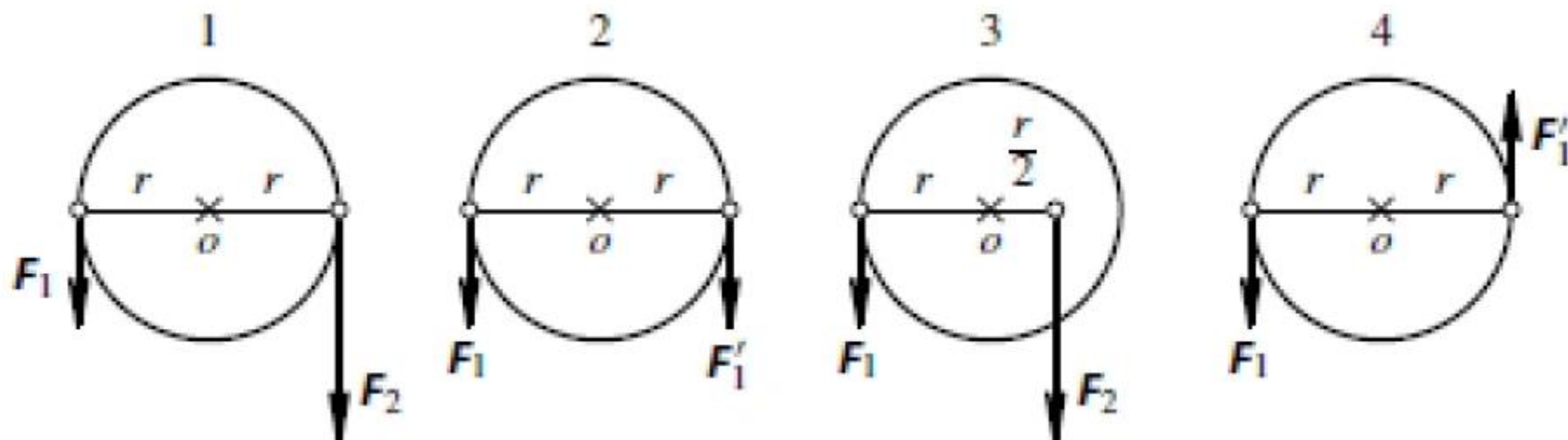
Na kotouč o poloměru r , který je otáčivý kolem nehybné osy o jdoucí jeho středem, působí dvě rovnoběžné síly. Čtyři různé případy působení těchto sil jsou znázorněny na obrázku. Síly F_1 a F_1' mají stejnou velikost F , síla F_2 má velikost $2F$.



V kterých případech se otáčivé účinky sil navzájem ruší?

- a) v žádném případě
- b) jen v případě 2
- c) v případech 2 a 3
- d) jen v případě 4

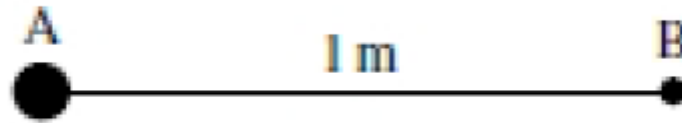
Na kotouč o poloměru r , který je otáčivý kolem nehybné osy o jdoucí jeho středem, působí dvě rovnoběžné síly. Čtyři různé případy působení těchto sil jsou znázorněny na obrázku. Síly F_1 a F_1' mají stejnou velikost F , síla F_2 má velikost $2F$.



V kterých případech tvoří síly dvojici sil?

- a) ve všech případech
- b) jen v případě 2
- c) v případech 2 a 4
- d) jen v případě 4

Koule A o hmotnosti 8 kg je spojena s koulí B o hmotnosti 2 kg tenkou tyčí, jejich hmotné středy jsou ve vzdálenosti 1 m (viz obrázek). Hmotnost tyče neuvažujte.



V jaké vzdálenosti od středu koule A je těžiště soustavy?

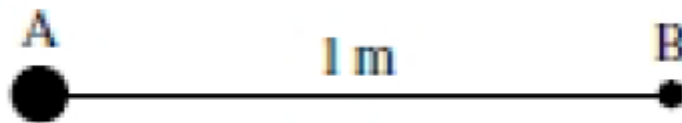
a) 0,1 m

b) 0,2 m

c) 0,5 m

d) 0,8 m

Koule A o hmotnosti 8 kg je spojena s koulí B o hmotnosti 2 kg tenkou tyčí, jejich hmotné středy jsou ve vzdálenosti 1 m (viz obrázek). Hmotnost tyče neuvažujte.



Jaký je moment setrvačnosti soustavy vzhledem k ose kolmé k tyči a procházející jejím středem?

a) 2,5 kg.m²

b) 5 kg.m²

c) 10 kg.m²

d) 16 kg.m²

$$J = J_A + J_B = m_A(L/2)^2 + m_B(L/2)^2$$

$$J = (m_A + m_B)(L/2)^2$$

$$J = 10 \cdot 0,5^2 = 10 \cdot 0,25 = 2,5 \text{ kg.m}^2$$

Válec má hmotnost 100 kg a moment setrvačnosti vzhledem k rotační ose 8 kg.m².

Jakou kinetickou energii má válec, koná-li posuvný pohyb rychlostí o velikosti 3 m.s⁻¹?

a) 36 J

b) 72 J

c) 450 J

d) 900 J

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Jakou kinetickou energii má válec, otáčí-li se kolem své osy úhlovou rychlostí 3 rad.s⁻¹?

a) 36 J

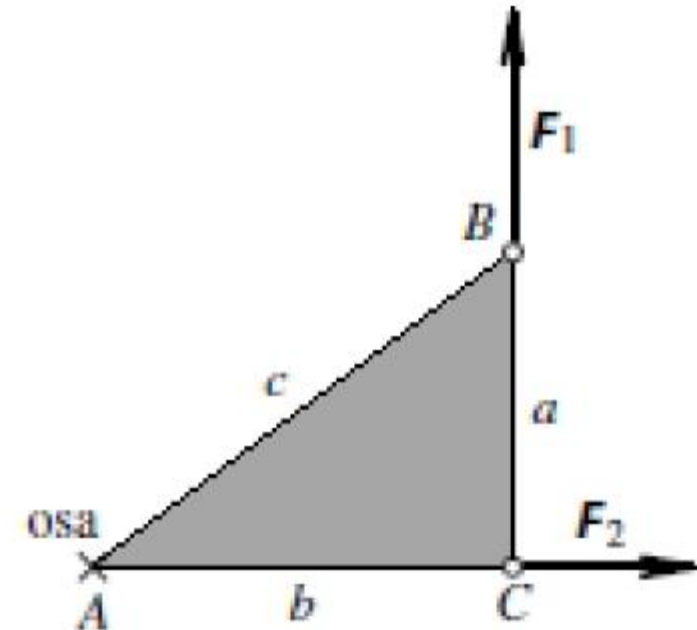
b) 72 J

c) 450 J

d) 900 J

$$E_{\text{rot}} = \frac{1}{2} J \omega^2$$

Deska ve tvaru pravoúhlého trojúhelníku o stranách $a = 0,3 \text{ m}$, $b = 0,4 \text{ m}$ je otáčivá kolem nehybné osy kolmé k desce a jdoucí vrcholem A (viz obrázek). Ve vrcholu B desky působí síla F_1 o velikosti 8 N, ve vrcholu C síla F_2 o velikosti 6 N.



Jakou velikost má výslednice sil F_1 a F_2 ?

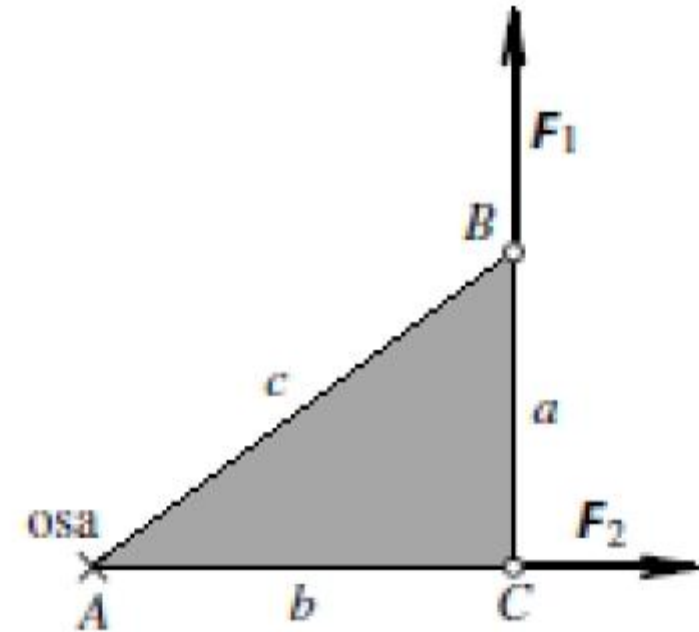
a) 2 N

b) 8 N

c) 10 N (z Pythagorovy věty: $F^2 = F_1^2 + F_2^2$)

d) 14 N

Deska ve tvaru pravoúhlého trojúhelníku o stranách $a = 0,3 \text{ m}$, $b = 0,4 \text{ m}$ je otáčivá kolem nehybné osy kolmé k desce a jdoucí vrcholem A (viz obrázek). Ve vrcholu B desky působí síla F_1 o velikosti 8 N, ve vrcholu C síla F_2 o velikosti 6 N.

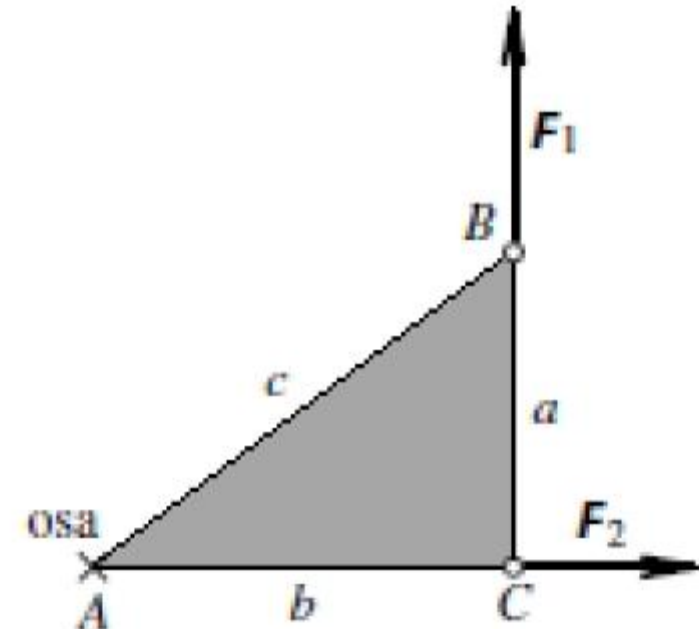


Jakou velikost má moment síly F_1 vzhledem k ose otáčení?

- a) 0 N.m
- b) 2,4 N.m
- c) 3,2 N.m
- d) 4,0 N.m

($M = F_1 \cdot b$... kolmá vzdálenost vektorové přímky od osy otáčení)

Deska ve tvaru pravoúhlého trojúhelníku o stranách $a = 0,3 \text{ m}$, $b = 0,4 \text{ m}$ je otáčivá kolem nehybné osy kolmé k desce a jdoucí vrcholem A (viz obrázek). Ve vrcholu B desky působí síla F_1 o velikosti 8 N , ve vrcholu C síla F_2 o velikosti 6 N .



Jakou velikost má moment síly F_2 vzhledem k ose otáčení?

a) 0 N.m (Vektorová přímka síly F_2 prochází osou otáčení => rameno je nulové.)

b) $2,4 \text{ N.m}$

c) $3,2 \text{ N.m}$

d) $4,0 \text{ N.m}$